

**Metode uji listrik untuk kabel listrik
Bagian 1: Uji listrik untuk kabel, kabel senur
dan kawat berinsulasi dengan tegangan sampai
dengan 450/750 V**



Daftar isi

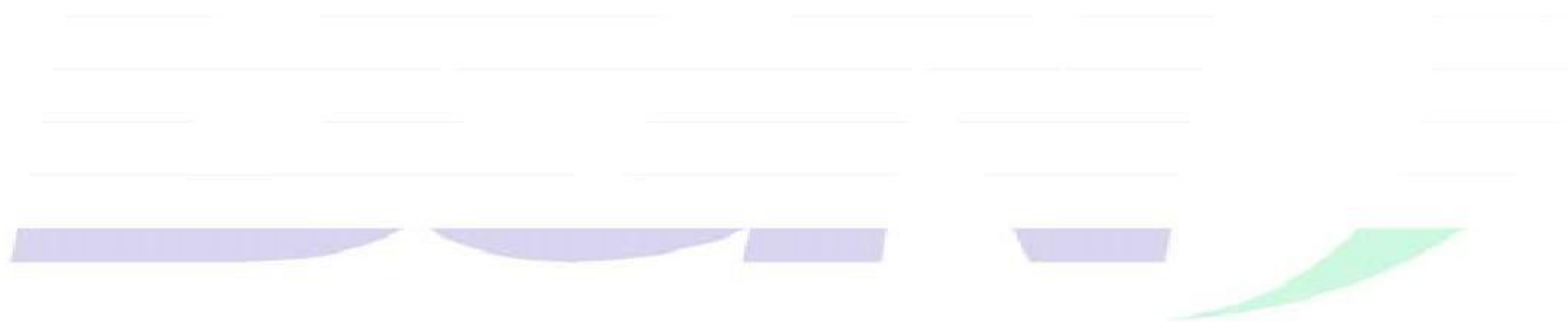
Daftar isi	i
Prakata	ii
1 Ruang lingkup	1
2 Urutan pengujian	1
3 Uji tegangan	1
3.1 Pengujian untuk insulasi dengan tebal minimum yang dispesifikasikan 0,4 mm atau lebih	1
3.2 Pengujian untuk insulasi dengan tebal minimum yang dispesifikasikan kurang dari 0,4 mm	2
3.2.1 Inti dan kawat berinsulasi tanpa tabir	2
3.2.2 Kawat berinsulasi bertabir	2
4 Uji resistans insulasi	2
4.1 Pengujian untuk insulasi dengan tebal minimum yang dispesifikasikan 0,4 mm atau lebih	2
4.1.1 Pengukuran pada suhu sekitar	2
4.1.2 Pengukuran pada suhu tinggi	3
4.2 Pengujian untuk insulasi dengan tebal minimum yang dispesifikasikan kurang dari 0,4 mm	3
4.2.1 Kawat berinsulasi tanpa tabir dan inti	3
4.2.2 Kawat berinsulasi bertabir	3
Daftar istilah	4

Prakata

Standar Nasional Indonesia (SNI) mengenai “Metode uji listrik untuk kebel listrik, Bagian 1: Uji listrik untuk kabel, kabel senur dan kawat berinsulasi dengan tegangan sampai dengan 450/750 V”, diadopsi dari standar *International Electrotechnical Commission (IEC)* Publikasi 885-1 (1987) dengan Judul “*Electrical test methods for electric cables, Part 1: Electrical tests for cables, cords and wires for voltages up to and including 450/470 V*”.

Standar ini dirumuskan oleh Panitia Teknik Kabel dan Konduktor Telanjang (PTKK) dan terakhir dibahas dalam Forum Konsensus XX pada bulan Oktober 2002 untuk mencapai mufakat.

Dalam rangka mempertahankan mutu ketersediaan standar yang tetap mengikuti perkembangan, maka diharapkan masyarakat standardisasi ketenagalistrikan memberikan saran dan usul perbaikan demi kesempurnaan rancangan ini dan tak kalah pentingnya untuk revisi standar ini dikemudian hari. Bila terdapat ketidakjelasan terhadap isi materi standar ini, maka yang dianggap berlaku adalah sebagaimana yang tertera pada teks asli IEC tersebut.



Metode uji listrik untuk kabel listrik
Bagian 1: Uji listrik untuk kabel, kabel senur dan kawat berinsulasi
dengan tegangan sampai dengan 450/750 V

1 Ruang lingkup

Metode uji listrik yang diuraikan dalam standar ini diberikan sebagai pedoman untuk diikuti pada pengujian kawat berinsulasi, kabel senur dan kabel dalam hal standar kabel yang relevan tidak menetapkan metode uji yang berbeda¹.

Uji listrik hanya berlaku pada:

- kawat berinsulasi, kabel senur dan kabel listrik tanpa selubung;
- inti yang diambil dari kabel senur dan kabel berselubung utuh;

yang semuanya mempunyai tegangan pengenalan maksimum sampai dengan 450/750 V.

2 Urutan pengujian

Pengukuran resistansi insulasi harus dilakukan segera setelah uji tegangan dengan menggunakan sampel yang sama jika kedua pengujian tersebut dilaksanakan.

3 Uji tegangan

CATATAN Untuk mengurangi kerusakan jika terjadi tembus tegangan, direkomendasikan untuk menghubungkan resistansi proteksi bernilai cukup tinggi pada sirkuit yang menyuplai sumber tegangan ke benda yang diuji.

3.1 Pengujian untuk insulasi dengan tebal minimum yang dispesifikasikan 0,4 mm atau lebih

Untuk kabel dan kabel senur tanpa selubung dan untuk kawat berinsulasi tanpa tabir, pengujian harus dilakukan pada sampel dengan panjang 10 m setelah melepaskan setiap pembungkus dari insulasi; inti kabel senur fleksibel pipih kembar harus dipisahkan.

Untuk inti yang diambil dari kabel dan kabel senur berselubung, pengujian harus dilakukan pada sampel dari inti dengan panjang 10 m setelah melepaskan selubung dan setiap pembungkus atau pengisi lainnya dari insulasi, dan dijaga agar tidak merusak insulasi.

Sampel harus direndam dalam air pada suhu sekitar dengan ujung menonjol yang cukup untuk menghindari loncatan listrik pada tegangan uji yang ditetapkan; lama perendaman harus sekurang-kurangnya 16 jam tapi tidak boleh lebih dari 24 jam.

Tegangan uji harus diterapkan antara konduktor dan air.

Untuk kawat bertabir, sampel dengan panjang 10 m harus diuji di udara pada suhu sekitar, tegangan diterapkan antara konduktor dan tabir.

¹ Untuk kabel berinsulasi PVC dan *rubber* merujuk metode uji IEC 60227-2-am1 (2003) *Polyvinyl chloride insulated cables of rated voltages up to and including 450/750 V - Part 2: Test methods* dan IEC 60245-2(1998) *Rubber insulated cables - Rated voltages up to and including 450/750 V - Part 2: Test methods*.

Tegangan uji arus bolak-balik (a.b.) seperti dispesifikasikan dalam standar kabel yang relevan harus dinaikkan secara bertahap dan mencapai nilai yang ditetapkan dalam waktu 2 sampai 10 detik. Tegangan harus dipertahankan selama periode yang ditentukan dalam standar kabel yang relevan.

3.2 Pengujian untuk insulasi dengan tebal minimum yang dispesifikasikan kurang dari 0,4 mm

3.2.1 Inti dan kawat berinsulasi tanpa tabir

Sampel dari kawat berinsulasi produk akhir atau sampel dari inti (setelah dilepaskan dari selubung dan pengisi, jika ada) kira-kira dengan panjang 10 m harus dibelitkan dalam lingkaran yang rapat mengelilingi mandrel logam berdiameter 100 mm. Gaya yang digunakan pada kawat selama pembelitan tidak boleh kurang dari 5 N.

Pengujian harus dilakukan pada suhu sekitar. Tegangan harus diterapkan antara konduktor yang diuji dan mandrel logam. Untuk kabel multiinti, tegangan harus diterapkan antara masing-masing konduktor dalam belitan dan yang lainnya dihubungkan ke mandrel logam.

Tegangan uji a.s. atau a.b. seperti dispesifikasikan dalam standar kabel yang relevan harus dinaikkan secara bertahap dan mencapai nilai yang ditetapkan dalam waktu 2 sampai 10 detik, Tegangan harus dipertahankan selama periode yang ditentukan dalam standar kabel yang relevan.

3.2.2 Kawat berinsulasi bertabir

Sampel dari kawat berinsulasi produk akhir kira-kira dengan panjang 10 m harus dibelitkan pada gulungan yang longgar dengan diameter kira-kira sama seperti haspel pengiriman.

Tabir dan insulasi kemudian harus dilepaskan sepanjang 50 mm pada masing-masing ujung dari sampel. Ujung tabir harus ditahan dari ujung insulasi dan tetap ditahan pada posisi tersebut dengan pita. Pengujian harus dilakukan pada suhu sekitar.

Tegangan harus diterapkan antara masing-masing konduktor dalam belitan dan yang lainnya dihubungkan ke tabir. Jika konduktor berinsulasi secara individu bertabir, tabir harus dihubungkan bersama-sama untuk pengujian. Tegangan arus searah (a.s.) atau a.b. seperti dispesifikasikan dalam standar kabel yang relevan harus dinaikkan secara bertahap dan mencapai nilai yang ditetapkan dalam waktu 2 sampai 10 detik, Tegangan harus dipertahankan selama periode yang dispesifikasikan dalam standar kabel yang relevan.

4 Uji resistans insulasi

CATATAN Uji resistans insulasi dilakukan dengan sarana gawai yang memberikan keakuratan pengukuran lebih baik atau sama dengan 10 % nilai yang ditentukan.

4.1 Pengujian untuk insulasi dengan tebal minimum yang dispesifikasikan 0,4 mm atau lebih

4.1.1 Pengukuran pada suhu sekitar

Setelah selesainya uji kuat listrik dalam air, sampel yang sama dari kabel senur tanpa selubung, inti atau kawat berinsulasi tanpa tabir kira-kira dengan panjang 10 m harus direndam dalam air pada suhu 20 ± 1 °C. Setelah sekurang-kurangnya satu jam, pengukuran harus dilakukan.

Untuk kawat berinsulasi bertabir, pengujian harus dilakukan secara kering atau direndam pada suhu 20 ± 5 °C pada sampel dengan panjang 10 m; dalam hal terjadi keraguan, harus diulang pada suhu 20 ± 1 °C.

Tegangan a.s. antara 80 V sampai 500 V harus diterapkan antara konduktor dan air atau tabir.

Resistans insulasi harus diukur tidak kurang dari 1 menit dan tidak lebih dari 5 menit setelah penerapan tegangan.

4.1.2 Pengukuran pada suhu tinggi

Pengukuran harus dilakukan pada sampel yang sama yang digunakan untuk uji kuat listrik dan uji resistans insulasi pada suhu sekitar (jika dipersyaratkan).

Prosedur uji harus sama seperti diuraikan dalam 4.1.1, dengan pengertian bahwa sample harus direndam dalam air pada suhu 70 ± 2 °C, atau pada suhu yang dispesifikasikan lainnya selama 2 jam, setelah itu tegangan a.s. harus diterapkan.

4.2 Pengujian untuk insulasi dengan tebal minimum yang dispesifikasikan kurang dari 0,4 mm

4.2.1 Kawat berinsulasi tanpa tabir dan inti

Setelah selesainya uji kuat listrik, sampel yang sama dari kawat berinsulasi produk akhir atau inti kira-kira dengan panjang 10 m harus dibelitkan dalam lingkaran yang rapat mengelilingi mandrel logam berdiameter 100 mm.

Mandrel harus telah disimpan selama periode 24 jam terakhir pada suhu yang sama seperti pada kawat. Gaya yang dikenakan pada kawat selama pembelitan tidak boleh kurang dari 5 N.

Tegangan uji harus antara 80 V sampai 500 V a.s.

Resistans insulasi harus diukur tidak kurang dari 1 menit dan tidak lebih dari 5 menit setelah penerapan tegangan, antara masing-masing konduktor yang diuji dalam belitan sedangkan yang lainnya dihubungkan ke mandrel.

4.2.2 Kawat berinsulasi bertabir

Setelah selesainya uji kuat listrik, sampel yang sama dari kawat berinsulasi produk akhir kira-kira dengan panjang 10 m harus dibelitkan pada gulungan yang longgar kira-kira berdiameter sama seperti haspel pengiriman.

Tabir dan insulasi kemudian harus dilepaskan sepanjang 50 mm pada masing-masing ujung sampel. Ujung tabir harus ditahan dari ujung insulasi dan tetap ditahan pada posisi tersebut dengan pita.

Pengujian harus dilakukan pada suhu 20 ± 5 °C; jika terjadi keraguan pada nilai resistans insulasi, pengukuran harus diulang pada suhu 20 ± 1 °C.

Tegangan uji harus antara 80 V sampai 500 V a.s.

Resistans insulasi harus diukur tidak boleh kurang dari 1 menit dan tidak boleh lebih dari 5 menit setelah penerapan tegangan antara masing-masing konduktor dalam belitan dan yang lainnya dihubungkan dengan tabir. Jika konduktor berinsulasi secara individu bertabir, tabir harus dihubungkan bersama-sama untuk pengujian.

Daftar istilah

<i>Ambient temperature</i>	suhu sekitar
<i>Breakdown</i>	tembus tegangan
<i>Close helix</i>	lingkaran yang rapat
<i>Complete sheathed cable</i>	kabel berselubung utuh
<i>Cord</i>	kabel senur
<i>Core</i>	inti
<i>Covering</i>	pembungkus
<i>Despatch reel</i>	haspel pengiriman
<i>Device</i>	gawai
<i>Electric cable</i>	kabel listrik
<i>Filling</i>	pengisi
<i>Finished wires</i>	kawat berinsulasi produk akhir
<i>Flashover</i>	loncatan listrik
<i>Flat twin flexible cord</i>	kabel senur fleksibel pipih kembar
<i>Force</i>	gaya
<i>High temperature</i>	suhu tinggi
<i>Immersion time</i>	lama perendaman
<i>Insulation resistance</i>	resistans insulasi
<i>Insulation</i>	insulasi
<i>Loose coil</i>	gulungan yang longgar
<i>Mandrel</i>	mandrel
<i>Means</i>	sarana
<i>Measuring accuracy</i>	keakuratan pengukuran
<i>Multicore</i>	multiinti
<i>Protective resistance</i>	resistans proteksi
<i>Rated voltage</i>	tegangan pengenalan
<i>Sample</i>	sampel
<i>Screen</i>	tabir
<i>Screened wires</i>	kawat berinsulasi bertabir
<i>Sheath</i>	selubung
<i>Sheathed cable</i>	kabel berselubung
<i>Test method</i>	metode uji
<i>Test voltage</i>	tegangan uji
<i>Unscreened wires</i>	kawat berinsulasi tabir
<i>Unsheathed cable</i>	kabel tanpa selubung
<i>Voltage test</i>	uji tegangan
<i>Wires</i>	kawat berinsulasi









BADAN STANDARDISASI NASIONAL - BSN
Gedung Manggala Wanabakti Blok IV Lt. 3-4
Jl. Jend. Gatot Subroto, Senayan Jakarta 10270
Telp: 021- 574 7043; Faks: 021- 5747045; e-mail : bsn@bsn.or.id